

KOREAN PATENT ABSTRACTS XML 1(1-1)

(19) **KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020010098861**
A
(43)Date of publication of application:
08.11.2001

(21)Application number: **1020010022293** (71)Applicant: **NEC CORPORATION**
(22)Date of filing: **25.04.2001** (72)Inventor: **MATSUKI TORU**
(30)Priority: **25.04.2000 1**
(51)Int. Cl **H04B 7/26**

(54) TRANSMITTED POWER CONTROL SYSTEM FOR CDMA MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a transmitted power control system capable of controlling the transmitted power of an upward control channel to a proper value when being shifted to a transmission or incoming call operation in a mobile station in a waiting state existing in the service area of the base station, even when sending power is lowered due to the failure of a transmitter of the base station. CONSTITUTION: The base station transfers the transmitted power initial constant (system parameter) or transmitted electric power correction value of a new mobile station calculated based on the lowered transmitted power value of the base station from the base station to the mobile station in the waiting state existing in the service area of the base station. The transmitted power of the upward control channel in the mobile station when being shifted to the transmission or the incoming call operation is lowered to the proper value.

copyright KIPO & JPO 2002



For more registration information

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

H04B 7/26

(11) 공개번호

특2001-0098861

(43) 공개일자

2001년11월08일

(21) 출원번호	10-2001-0022293
(22) 출원일자	2001년04월25일
(30) 우선권주장	2000-124067 2000년04월25일 일본(JP)
(71) 출원인	닛본 덴기 가부 시끼가이샤, 가네코 히사시 일본 000-000 일본국 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고
(72) 발명자	마쯔끼도루 일본 일본도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤내
(74) 대리인	구영창 장수길
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	CDMA 이동 통신 시스템 및 그 송신 전력 제어 방법

요약

CDMA 이동 통신 시스템이 기지국과 이동국을 포함한다. 기지국은 감시부, 산출부, 및 통지부를 포함한다. 감시부는 이동국에 방사된 포워드 링크 송신 전력값을 감시한다. 포워드 링크 송신 전력값이 사전설정된 정상 출력값보다 작게 될 경우, 산출부는 저하된 포워드 링크 송신 전력값에 대응하는, 이동국의 시스템 파라미터 정보를 산출한다. 통지부는 이동국의 시스템 파라미터 정보를 이동국에 통지한다. 대기 상태의 이동국이 기지국에 대하여 발신 또는 착신 동작을 개시할 때, 송신 전력 제어부는 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 얻어지는 값과 이동국의 시스템 파라미터 정보에 기초하여 이동국으로부터의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값을 제어한다. 상기 시스템에서의 송신 전력 제어 방법도 개시되어 있다.

대표도

도 2

색인어

CDMA 이동 통신 시스템, 기지국, 이동국, 송신 전력 제어, 간섭, 시스템 파라미터

발명자

발명의 간략한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 CDMA 이동 통신 시스템의 블록도.

도 2는 도 1에 도시된 CDMA 이동 통신 시스템에 의한 송신 전력 제어 동작을 도시하는 흐름도.

도 3은 페루프에 의한 송신 전력 제어 동작이 기동되지 않을 때 이동국에서의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력 결정 알고리즘을 설명하기 위한 도면.

도 4는 종래의 송신 전력 제어 동작을 도시하는 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 12: 전력 제어 비트 생성부
- 16, 25: 송신 전력 제어부
- 18a: 전력 감시부
- 18b: 파라미터 산출부
- 19: 검파부

발명의 간략한 설명

본 발명의 구성

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 CDMA(부호 분할 다원 접속) 방식을 이용한 이동 통신 시스템 및 그 송신 전력 제어 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 기지국의 송신 장치가 고장나서 송신 전력이 저하한 경우의 송신 전력 제어 시스템 및 방법에 관한 것이다.

최근 전자 통신 기술의 발전과 더불어, 자동차 전화, 휴대 전화와 같은 이동 통신 시스템이 급속히 보급되고 있다. 이와 동시에, 이동 통신 방식도 TDMA(시분할 다원 접속)에서 CDMA로 이행하고 있다.

CDMA 방식을 이용한 셀룰러 이동 통신 시스템은, 일반적으로 이하의 이점을 갖고 있다.

- 1) 이 시스템은 무선 통신 또는 방해와 같은 간섭에 대해 높은 내구성을 가진다.
- 2) 이 시스템은 전력 스펙트럼 밀도가 낮기 때문에 다른 시스템과 거의 간섭하지 않는다.
- 3) 이 시스템은 전력 스펙트럼 밀도가 낮기 때문에 보안성이 우수하다.
- 4) 이 시스템은 확산 부호에 의해 만족스러운 프라이버시 보호를 실현할 수 있다.
- 5) 상이한 확산 부호를 사용하는 것에 의해 다원 접속이 가능하다.
- 6) 과부하 통신이 가능하다.

그러나, 이 시스템은 이러한 이점뿐만 아니라 문제점도 갖고 있다. 그 중 하나는 간섭 문제이다. 대표적인 간섭 문제는 근원 문제(near-far problem)이다. 근원 문제는 기지국과 원격 위치에 있는 소망의 이동국 사이의 통신 중에 기지국 근방의 다른 간섭 이동국이 통신 중인 소망의 이동국에 큰 방해를 부여하는 현상이다. 그러한 간섭 문제는 CDMA에 국한되지 않는다. 종래의 이동 통신 시스템에서도, 이 문제는 채널간 간섭(단일 채널 간섭/인접 채널 간섭)으로서 알려져 있다. 이 문제는 CDMA에서 특히 두드러진데, 왜냐하면 다수의 이동국들이 단일 주파수를 공유하기 때문이다.

이 간섭 문제를 해결하기 위하여, CDMA 방식을 이용한 이동 통신 시스템은 간섭량을 감소시키기 위한 다양한 송신 전력 제어 수단을 갖고 있다. 송신 전력 제어는 이동국에서 기지국으로의 리버스 링크(상향 링크) 송신 전력 제어 및 기지국에서 이동국으로의 포워드 링크(하향 링크) 송신 전력 제어를 포함한다.

이하에서 TIA/EIA(Telecommunication Industry Association/Electronic Industry Association)의 IS-95 규격에 근거한 리버스 링크 송신 전력 제어에 대해 설명한다. 리버스 링크 송신 전력 제어는 기지국의 수신부에 의해 행해진다. 즉, 기지국은 이동국으로부터 송신된 무선 신호의 수신 품질을 측정하고, 그 수신 품질이 사전설정된 임계값보다 크면, 기지국은 송신 전력을 저하시키도록 전력 제어 비트에 의해 이동국에 지시한다. 만일 수신 품질이 사전설정된 임계값보다 작으면, 기지국은 송신 전력을 증가시키도록 전력 제어 비트에 의해 이동국에 지시한다. 이 리버스 링크 송신 전력 제어는 페루프 송신 전력 제어 방식이라고 한다.

그러나, 종래의 리버스 링크 송신 전력 제어 방식은 이하의 문제점을 갖고 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 방식에서는, 대기 상태의 이동국이 기지국과의 동기 포착을 완료하고, 주변 구역의 전계 측정 및 위치 변경에 따른 위치 등록과 같은 제어 채널 송수신을 수행하면서 아이들 상태로 설정되어 있다(스텝 S11). 이 상태의 이동국은 전원 투입 시에 기지국으로부터 이동국에 관한 파라미터들을 이미 수신하여 저장하고 있다.

이동국에 관한 시스템 파라미터는 이동 통신 시스템에서의 이동국의 시스템 조건을 규정하는 복수의 정수이고, 기지국을 포함하는 전체 시스템의 설계 시에 미리 결정된다. 이동국에 관한 시스템 파라미터는 기지국에 관한 시스템 파라미터와 함께 기지국에 저장된다. 새로운 이동국이 액티브 상태가 될 때마다, 이동국에 관한 시스템 파라미터가 기지국으로부터 제어 채널을 경유하여 이동국에 전송된다.

기지국의 송신 장치(TX)가 고장나서 기지국의 포워드 링크 송신 전력이 사전설정된 정상 송신 출력보다 저하되고(스텝 S12), 그 후, 대기 상태의 이동국이 발신 또는 착신 동작을 개시한다고 가정하자.

발신 또는 착신 동작을 개시하고 있는 이동국에서의 리버스 링크 제어 채널에서는, 페루프에 의한 송신 전력 제어 동작이 기동되지 않기 때문에, 이동국에 의한 송신 전력 제어 동작이 기동된다. 이동국에 의해 수행되는 송신 전력 제어의 기본 동작에서, 기지국의 근방(이동국에서의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도가 높은 지점)에서는, 기지국에서의 리버스 링크 간섭량을 감소시키기 위하여 이동국의 리버스 링크 송신 전력이 낮게 설정된다. 다른 한편으로, 기지국으로부터 먼 지점(이동국에서의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도가 낮은 지점)에서는, 통화 품질을 확보하기 위하여 이동국의 리버스 링크 송신 전력이 높게 설정된다.

따라서, 발신 또는 착신 동작을 개시하고 있는 이동국에서의 리버스 링크 제어 채널은 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도에 반비례하는 변동값과 이동국에 관한 시스템 파라미터 중의 송신 전력 초기 정수에 기초한 고정값을 합계한 값의 송신 전력으로 설정된다(스텝 S13). 설정된 리버스 링크 송신 전력은 이동국과 기지국 사이의 제어 채널에 방사된다(스텝 S14).

즉, 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값은 기지국의 저하된 송신 전력과 연동하여 감소하고, 이동국에서의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값은 해당 수신 전계 강도에 반비례하여 증가한다. 이 때문에, 해당 기지국 및 인접 기지국들에 대한 간섭량이 증가한다.

실제 통화를 수행하기 위해 통신이 트래픽 채널(TCH)로 이행할 경우에는, 페루프에 의한 송신 전력 제어 처리가 개시되어, 리버스 링크 송신 전력이 적정값으로 제어된다(스텝 S15 및 S16).

상술한 바와 같이, 기지국의 송신 전력이 돌연 감소할 경우, 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도가 돌연 감소하고, 따라서, 이동국의 서비스 영역에서 대기하고 있는 이동국은 자신이 순간적으로 기지국으로부터 멀리 이동하였다고 잘못 인식한다. 이 때문에, 이동국은 발신 또는 착신 동작을 개시할 때 리버스 링크 제어 채널에서의 적정값보다 큰 송신 전력을 방사한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은, 기지국의 송신 장치가 고장나서 송신 전력이 감소할 경우 기지국 또는 인접 기지국에서의 간섭량을 감소시킬 수 있는, CDMA 통신 시스템 및 그 송신 전력 제어 방법을 제공하는 데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따르면, 기지국 및 리버스 링크 및 포워드 링크 채널을 통하여 무선에 의해 상기 기지국에 접속된 이동국을 포함하는 CDMA(부호 분할 다원 접속) 이동 통신 시스템으로서, 상기 기지국은, 상기 이동국에 방사된 포워드 링크 송신 전력값을 감시하기 위한 감시 수단, 상기 포워드 링크 송신 전력값이 사전설정된 정상 출력값보다 작게 될 경우, 상기 저하된 포워드 링크 송신 전력값에 대응하는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보를 산출하기 위한 산출 수단, 및 상기 산출 수단으로부터 출력되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보를 상기 이동국에 통지하기 위한 통지 수단을 포함하고, 상기 이동국은, 대기 상태의 상기 이동국이 상기 기지국에 대하여 발신 또는 착신 동작을 개시할 때, 상기 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 얻어지는 값과 상기 기지국으로부터 송신되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보에 기초하여 상기 이동국으로부터의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값을 제어하기 위한 송신 전력 제어 수단을 포함하는, CDMA 이동 통신 시스템이 제공된다.

발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 CDMA 이동 통신 시스템의 시스템 구성을 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 기지국 제어부(7)가 전용 회선으로 형성된 유선 전송 회선(6)을 통해 기지국(5)에 접속된다. 기지국(5)은 무선 채널(3)을 통해 이동국(1)에 접속된다. 무선 채널(3)은 이동국(1)으로부터 기지국(5)으로의 리버스 링크 무선 채널(3b)과 기지국(5)으로부터 이동국(1)으로의 포워드 링크 무선 채널(3a)을 포함한다.

기지국(5)의 업-링크 유닛(30)은, 안테나(4) 및 하이브리드 회로(H)(29)를 통해 이동국(1)으로부터 전송된 리버스 링크 무선 신호를 수신하고 이 신호를 복조하는 수신부(RX)와, 수신부(10)에 의해 복조된 신호를 리버스 링크 음성 프레임 신호로 복호화하기 위한 복호화부(11)로 구성된다. 디코딩부(11)에 의해 복호화된 신호의 수신량인 수신값 E_b/N_0' (= 1비트당 에너지/ 1Hz당 노이즈량)이 전력 제어 비트 생성부(12)로 보내진다. 전력 제어 비트 생성부(12)는 수신값 E_b/N_0' 을 내부에서 생성된 기준값 E_b/N_0 과 비교하여, 이동국(1)의 리버스 링크 전송 전력을 제어하기 위한 전력 제어 비트를 생성한다. 디코딩부(11)로부터의 복호화된 리버스 링크 음성 프레임 신호가 기지국 제어부(7)로 보내진다.

기지국(5)의 다운 링크 유닛(31)은 기지국 제어부(7)로부터 전송된 포워드 링크 음성 프레임 신호를 부호화하기 위한 부호화부(14)와, 부호화부(14)에 의해 부호화된 신호를 변조한 다음 이 신호를 하이브리드 회로(29) 및 안테나(4)를 통해 전송하기 위한 전송부(TX:13)와, 기지국 제어부(7)로부터 전송된 전계 강도 정보와 기준값 E_c/I_0 (= 신호 대 간섭파 전력비)에 기초하여 포워드 링크 전송 전력을 계산하고 적절하게 변경하기 위한 전송 전력 제어부(16)와, 안테나(4)와 전송부(13)의 출력 단자를 접속하기 위한 급전 케이블 중간에 설치된 방향성 결합기(15)에 의해 픽업된 미소 송신 전파를 검파하기 위한 검파부(19)와, 기지국(5)의 포워드 링크 송신 전력을 감시하고 검파부(19)로부터의 검파 출력을 연산 처리함으로써 기지국 전체를 제어하는 CPU(18)와, 각종 제어 프로그램, 제어 데이터, 기지국(5)과 이동국(1)의 동작과 관련되어 규정되어 있는 시스템 파라미터를 기억하는 메모리부(17)로 구성된다.

CPU(18)는, 검파부(19)로부터의 출력에 기초하여 이동국(1)으로 방사된 포워드 링크 송신 전력의 값을 모니터링하기 위한 전력 모니터부(18a)와, 포워드 링크 송신 전력값이 사전설정된 대기 출력값보다 작게 되면 감소된 포워드 링크 송신 전력값에 대응하여 이동국(1)의 송신 전력 초기 정수 (시스템 파라미터)를 계산하기 위한 파라미터 산출부(18b)의 기능블록을 갖는다.

이동국(1)의 다운 링크 유닛(33)은 안테나(2) 및 하이브리드 회로(32)를 통해 기지국(5)으로부터 전송된 포워드 링크 무선 신호를 수신하고 이 신호를 복조하는 수신부(RX)와, 수신부(20)에 의해 복조된 신호를 포워드 링크 음성 프레임 신호로 복호화하기 위한 복호화부(21)와, 포워드 링크 음성 프레임 신호의 음성 데이터 신호 품질 정보에 기초하여 가중 합성하기 위한 음성 프레임 신호 합성부(22)와, 포워드 링크 음성 프레임 신호의 음성 데이터를 포워드 링크 음성 신호로 변환시키기 위한 음성 부호화부(26)로 구성된다.

이동국(1)의 업 링크 유닛(34)은 리버스 링크 음성 신호를 리버스 링크 음성 프레임 신호로 된 음성 데이터로 변환하기 위한 음성 부호화부(26)와, 리버스 링크 음성 프레임 신호를 부호화한 다음 이 신호를 하이브리드 회로(32) 및 안테나(2)를 통해 전송하기 위한 송신부(RX, 23)와, 기지국(5)으로부터 전송된 정보에 기초하여 송신 전력을 제어하기 위한 송신 전력 제어부(25)와, 기지국(5)으로부터 송신되고 이동국(1)과 관련된 시스템 파라미터를 음성 프레임 신호 합성부(22)로부터 추출하고 전체 이동국을 제어하기 위한 CPU(28)와, 각종 제어 프로그램, 제어 데이터와 추출된 시스템 파라미터를 저장하기 위한 메모리부(27)를 포함한다.

이동국(1)이 대기 상태이면, 송신 전력 제어부(25)에서 기지국(5)으로부터의 포워드 링크 제어 채널(3a)의 수신 전계 강도값으로부터 구해진 값과, 기지국(5)으로부터 전송된 이동국(1)의 시스템 파라미터에 기초하여 이동국(1)으로부터 리버스 링크 제어 채널(3b)의 전송 전력값을 제어한다. 이동국(1)이 착발신 동작으로 통화중이면, 전송 전력 제어부(25)에서 기지국(5)으로부터 전송된 전력 제어 비트에 기초하여 페루프에 의한 송신 전력 제어를 행한다.

도 2를 참조하여, 상기 구성을 갖는 시스템의 송신 전력 제어 동작을 설명하기로 한다.

도 2에 도시된 바와 같이, 대기 상태에 있는 이동국(1)은 기지국(5)과의 동조 취득을 완료하고, 주변 존에서의 전계 측정 및 위치 변경에 따른 위치 등록 등의 제어 채널 송/수신을 행하면서 아이들 상태로 설정된다 (단계 S1). 이 상태에 있는 이동국(1)은 전원 투입시, 이동국과 관련된 시스템 파라미터를 기지국(5)으로부터 수신하고 이들을 메모리부(27)에 저장한다.

기지국(5)의 송신부(TX, 13)가 고장나면, 기지국(5)의 포워드 링크 송신 전력이 사전설정된 대기 전송 출력보다 작게 된다 (단계 S2). 감소된 전송 전력값은 방향성 결합기(15)를 통해 검파부(19)에 의해 추출되어 CPU(18)로 입력된다. CPU(18)의 전력 감시부(18a)에서는 사전설정된 대기 전송 전력값을 검파부(19)로부터 전송된 감소된 송신 전력값과 비교함으로써, 전송 전력 감소를 검출한다. 파라미터 산출부(18b)는 감소된 송신 전력값에 대응하여 이동국(1)에 관련된 시스템 파라미터의 송신 전력 초기 정수를 재연산한다. 재연산된 송신 전력 초기 정수가 갱신되고 메모리부(17)에 저장되며 동시에 부호화부(14)에 의해 부호화된 다음 송신부(13)로 전송된다.

새로 계산된 이동국(1)의 송신 전력 초기 정수는 감소된 기지국 송신 전력값에 비례하여 작어진다. 기지국(5)의 송신부(13)는 대기 상태에서 포워드 링크 제어 채널(3a)을 사용하여 감소된 송신 전력 초기 정수 (시스템 파라미터 정보)를 이동국(1)으로 전송한다. 기지국(5)

으로부터 전송된 새로운 송신 전력 초기 정수가 다운 링크 유닛(33)을 통해 CPU(28)로 입력되고 이동국(1)의 메모리부(27)에 저장된다.

이하에서는, 페루프에 의한 송신 전력 제어 동작이 액티브되지 않을 때 (대기 상태), 이동국(1)의 리버스 링크 제어 채널(3b)의 송신 전력 결정 알고리즘을 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.

도 3에 도시된 바와 같이, 기지국(5)은 송신 전력 TXb에서 포워드 링크 제어 채널(3a)을 송신한다. 이 경우, 이동국(1)은 전파 손실 L(dB)을 감산한 다음 수신 전계 강도 RXb에서 포워드 링크 제어 채널(3a)의 정보를 수신한다. 수신 전계 강도 RXb에서 포워드 링크 제어 채널(3a)의 정보를 수신한 이동국(1)에서 기지국(5)으로 리버스 제어 채널(3b)을 전송한다. 이 때, 리버스 링크 제어 채널(3b)의 송신 전력 TXm은 수신 전계 강도 RXb에 반비례하는 변동값 -RXb과 이동국(1)에 전송되고 메모리부(27)에 미리 저장된 시스템 파라미터의 송신 전력 초기 정수값 A (고정값)과의 합으로 결정된다.

즉, 송신 전력 TXm = -RXb + A 으로 주어진다. ... (식 1)

페루프에 의한 송신 전력 제어 동작이 액티브되지 않는 경우, 이동국(1)의 리버스 링크 제어 채널(3b)의 송신 전력 결정 알고리즘을 상기에서 설명하였다. 이러한 송신 전력 판정 알고리즘은 CPU(28)로부터의 출력에 기초하여 송신 전력 제어부(25)에 의해 실행된다. 식(1)의 계산 자체는 CPU(28)에 의해 행해질 수 있다.

도 2를 참조하면, 대기 상태에서 이동국(1)이 착발신 동작을 개시한다. 이 때, 페루프에 의한 송신 전력 제어 동작은 이동국(1)에서의 리버스 링크 제어 채널(3b)에 대해서는 아직도 액티브되지 않았다. 이러한 이유로, 식(1)로 표현된 알고리즘에 기초하여 리버스 링크 전송 전력이 설정되고 (단계 S5), 리버스 링크 제어 채널(3b)이 새롭게 설정된 송신 전력에 의해 방사된다 (단계 S6).

즉, 기지국(5)으로부터 포워드 링크 제어 채널(3a)의 수신 전계 강도에 역비례한 변동값이, 기지국(5)으로부터 감소된 송신 전력과 결합하여 증가한다. 그러나, 기지국(5)으로부터 이동국(1)으로 전송된 새로운 송신 전력 초기 정수값은 기지국(5)으로부터의 감소된 송신 전력과 결합하여 작게 설정된다. 이러한 이유로, 이동국(1)에서의 리버스 링크 제어 채널(3b)의 최종 송신 전력값이 증가하지 않고, 기지국(5)이 고장나기 전의 송신 전력을 유지한다. 그 결과, 기지국(5)과 인접한 기지국(5)에서의 간섭량이 증가하지 않고, 이동국(1)에서의 리버스 링크 제어 채널(3b)의 송신 전력이 적정하게 제어된다.

실제 통화를 위해 트랙 채널 (TCH)로 통신을 이행한다면, 페루프에 의한 송신 전력 제어 처리가 개시하고, 리버스 링크 송신 전력을 적절한 값으로 제어한다 (단계 S6 및 S7).

기지국(5)의 송신부(TX, 13)의 고장이 복구되면, 기지국(5)의 포워드 링크 송신 전력이 재저장되고, 이동국(1)의 송신 전력 초기 정수 (시스템 파라미터)가 상기 절차에 따라 재저장된다.

상기 실시예에서, 기지국에서는 이동국에 감소된 송신 전력 초기 정수값 (절대값)을 알린다. 그러나, 기지국의 송신 전력이 감소하기 이전에 당초의 송신 전력 초기 정수와 차분인 송신 전력 보정값을 계산하여 전송할 수 있다.

이 경우, 기지국으로부터 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 구해진 값과 수신 송신 전력 초기 정수값에 기초하여, 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값을 결정하는 대신, 상기 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값은, 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 구해진 값과 기지국의 송신 전력이 감소하기 이전의 당초의 송신 전력 초기 정수값과의 차분인 송신 전력 보정값에 기초하여 결정된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 기지국 송신부가 고장이고, 기지국의 포워드 링크 송신 전력이 사전설정된 대기 송신 전력보다 작게 되면, 새로운 이동국 송신 전력 초기 정수 (시스템 파라미터) 또는 감소된 기지국 송신 전력값에 기초하여 계산되는 송신 전력 보정값이 기지국으로부터 기지국의 서비스 에리어에서 대기 상태에 있는 이동국으로 전송됨으로써, 착발신 동작 시 이동국에서 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력을 적절한 값으로 감소시킬 수 있고, 기지국 또는 인접한 기지국에서의 간섭량이 감소될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기지국(5) 및 리버스 링크 및 포워드 링크 채널(3a, 3b)을 통하여 무선에 의해 상기 기지국에 접속된 이동국(1)을 포함하는 CDMA(부호 분할 다원 접속) 이동 통신 시스템에 있어서,

상기 기지국은,

상기 이동국에 방사된 포워드 링크 송신 전력값을 감시하기 위한 감시 수단(18a, 19);

상기 포워드 링크 송신 전력값이 사전설정된 정상 출력값보다 작게 될 경우, 상기 저하된 포워드 링크 송신 전력값에 대응하는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보를 산출하기 위한 산출 수단(18b); 및

상기 산출 수단으로부터 출력되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보를 상기 이동국에 통지하기 위한 통지 수단(13)을 포함하고,

상기 이동국은,

대기 상태의 상기 이동국이 상기 기지국에 대하여 발신 또는 착신 동작을 개시할 때, 상기 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 얻어지는 값과 상기 기지국으로부터 송신되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보에 기초하여 상기 이동국으로부터의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값을 제어하기 위한 송신 전력 제어 수단(25, 28)을 포함하는,

CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보는 송신 전력의 절대값을 나타내는 송신 전력 초기 정수값인, CDMA 이동 통신

시스템.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보는 상기 기지국에 설정된 송신 전력 초기 정수로부터의 차이를 나타내는 송신 전력 보정값인, CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 기지국은 상기 기지국 및 이동국에 관한 시스템 파라미터 정보를 미리 저장하기 위한 제1 저장 수단(17)을 포함하고,

상기 이동국이 대기 상태에 있을 때, 상기 통지 수단은 상기 제1 저장 수단에 저장되어 있는, 상기 이동국에 관한 시스템 파라미터 정보를 상기 이동국에 통지하는, CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 저장 수단은 상기 산출 수단에 의해 산출되는, 상기 이동국에 관한 시스템 파라미터 정보를 갱신 및 저장하는, CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 이동국은 상기 기지국으로부터 송신되는, 상기 이동국에 관한 시스템 파라미터 정보를 저장하기 위한 제2 저장 수단(27)을 포함하는, CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 송신 전력 제어 수단은, $TX_m = -RX_b + A$ 의 수학적식에 따라서 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력 TX_m 을 결정하고,

상기 수학적식에서 $-RX_b$ 는 수신 전계 강도에 반비례하는 변동값이고 A 는 상기 기지국으로부터 송신되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보로서의 송신 전력 초기 정수값인, CDMA 이동 통신 시스템.

청구항 8.

CDMA(부호 분할 다원 접속) 방식을 이용하여 이동국(1)과 기지국(5) 사이에 무선 통신을 실행하기 위한 이동 통신 시스템에서의 송신 전력 제어 방법에 있어서,

상기 이동국에 방사된 포워드 링크 송신 전력값을 감시하는 단계;

상기 포워드 링크 송신 전력값이 사전설정된 정상 출력값보다 작게 될 경우, 상기 저하된 포워드 링크 송신 전력값에 대응하는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보를 산출하는 단계; 및

대기 상태의 상기 이동국이 상기 기지국에 대하여 발신 또는 착신 동작을 개시할 때, 상기 기지국으로부터의 포워드 링크 제어 채널의 수신 전계 강도값으로부터 얻어지는 값과 상기 산출된 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보에 기초하여 상기 이동국으로부터의 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력값을 결정하는 단계

를 포함하는, 이동 통신 시스템에서의 송신 전력 제어 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보는 송신 전력의 절대값을 나타내는 송신 전력 초기 정수값인, 이동 통신 시스템에서의 송신 전력 제어 방법.

청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보는 상기 기지국에 설정된 송신 전력 초기 정수로부터의 차이를 나타내는 송신 전력 보정값인, 이동 통신 시스템에서의 송신 전력 제어 방법.

청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 결정 단계는, $TX_m = -RX_b + A$ 의 수학적식에 따라서 리버스 링크 제어 채널의 송신 전력 TX_m 을 결정하는 단계를 포함하고,

상기 수학적식에서 $-RX_b$ 는 수신 전계 강도에 반비례하는 변동값이고 A 는 상기 기지국으로부터 송신되는, 상기 이동국의 시스템 파라미터 정보로서의 송신 전력 초기 정수값인, 이동 통신 시스템에서의 송신 전력 제어 방법.

도면

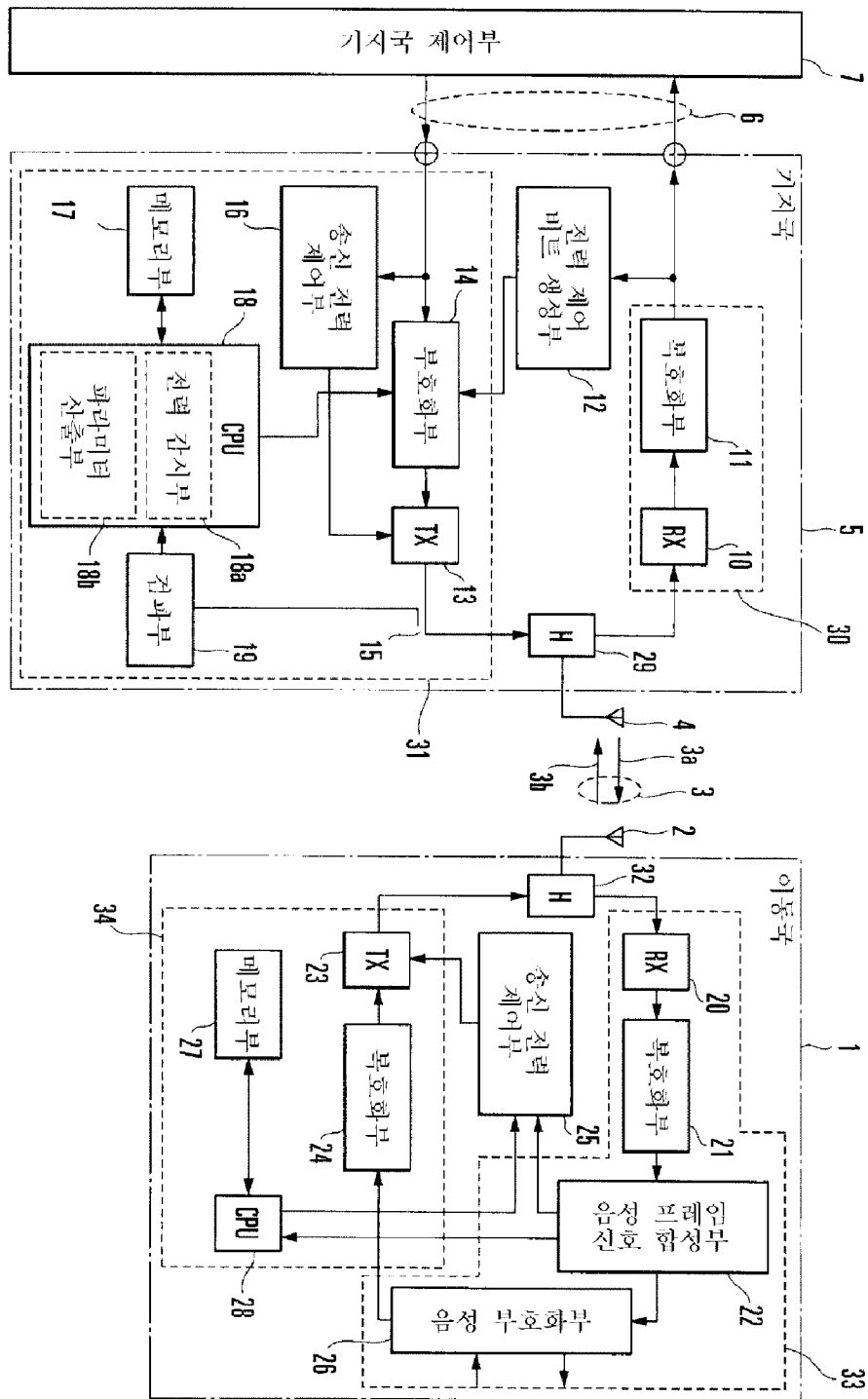


FIG 2

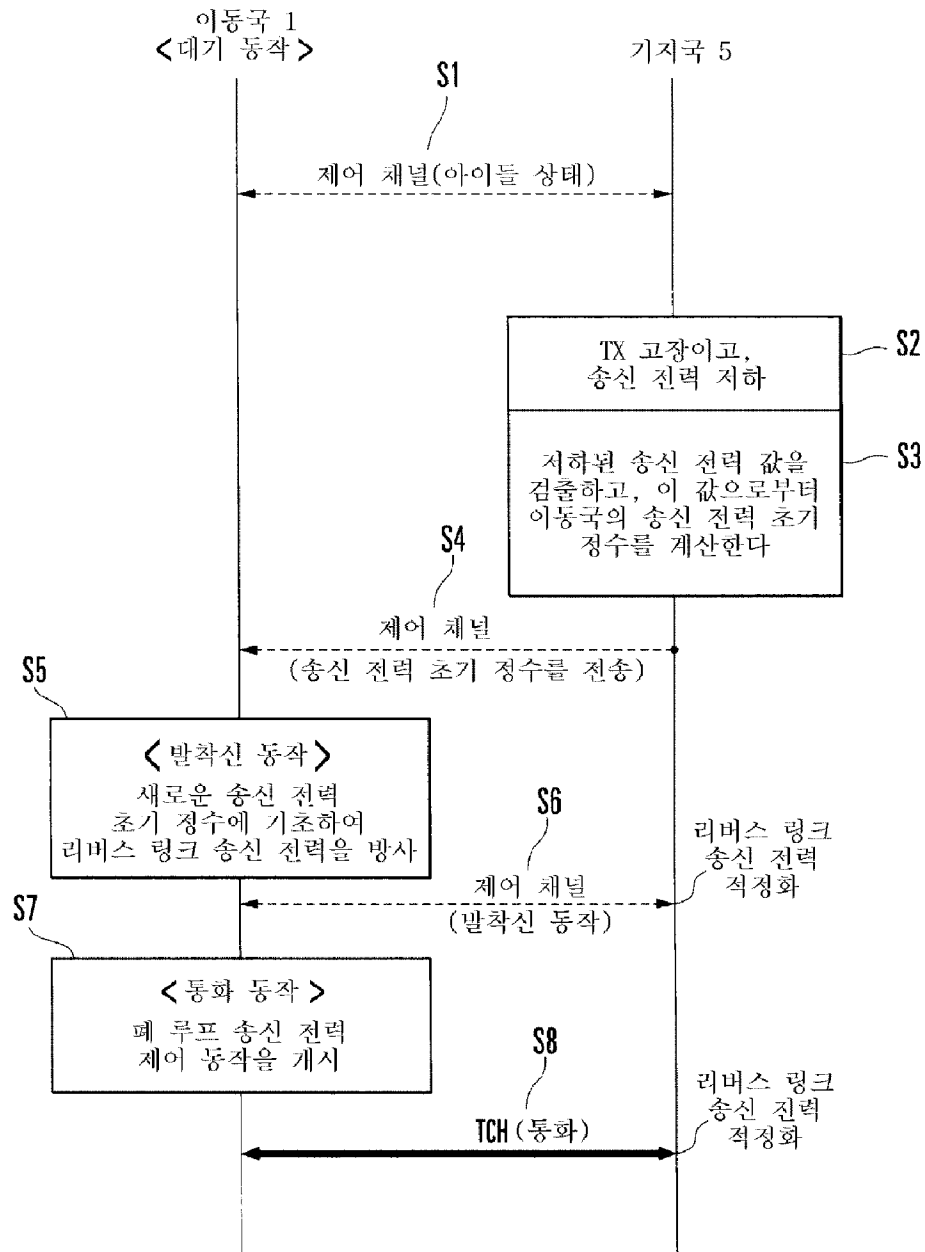


FIG 3

